

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-78295

(43)公開日 平成6年(1994)3月18日

(51) Int. Cl. ⁵

H04N 7/137

G06F 15/66

識別記号

庁内整理番号

$$z$$

330

D 8420-5L

FI

技術表示箇所

審査請求 有 発明の数 2 (全 8 頁)

(21)出願番号

特願平4-250420

(71)出願人 000006013

三菱電機株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号

(22)出願日

平成4年(1992)8月27日

(72)発明者 村上 篤道

鎌倉市上町屋325番地 三菱電機株式会社

情報電子研究所内

(72) 發明者 上澤 功

鎌倉市上町屋325番地 三菱電機株式会社

情報電子研究所内

(72)発明者 伊藤 敦

鎌倉市上町屋325番地 三菱電機株式会社

情報電子研究所内

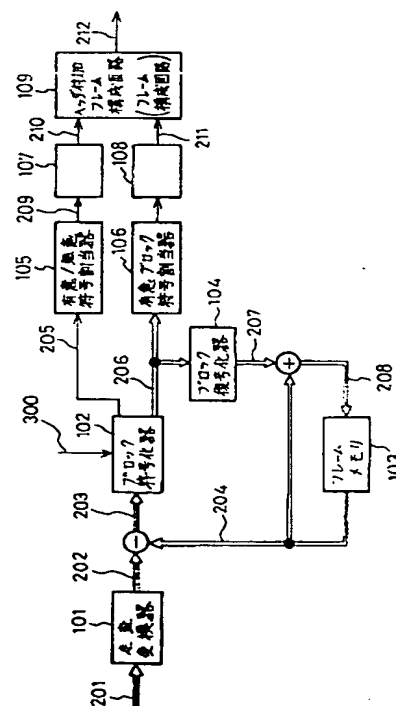
(74)代理人 弁理士 田澤 博昭 (外2名)

(54) 【発明の名称】 画像符号化装置

(57) 【要約】

【目的】 有意／無意情報をM個まとめて可変長符号化することにより、符号化効率を向上させることのできる画像符号化装置を得ることを目的とする。

【構成】 有意／無意識別結果をM個の大ブロック毎にまとめて符号化するようにしたものである。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 デジタル画像信号を少なくとも 1 映像フレーム分記憶するフレームメモリと、入力デジタル画像信号を K 個 (K は 2 以上の整数) 毎にブロック化することにより入力信号系列とする走査変換器と、前記ブロック化された入力信号系列とフレームメモリ内の画像上にある出力信号系列との差を求めた差分信号系列に対してしきい値を基に有意／無意を識別することにより有意な差分信号系列に対してブロック符号化するブロック符号化器と、このブロック符号化器の出力信号から前記差分信号系列を復号するとともに、その出力信号を前記フレームメモリ内の当該信号系列と加算してフレームメモリ内の当該信号系列の内容を更新するブロック復号化器と、前記有意／無意識別結果を M 個 (M は 2 以上の整数) 毎にまとめて可変長符号化を行なう有意／無意符号割当器と、前記有意差分信号系列符号化信号に符号を割当る有意ブロック符号割当器と、前記有意／無意識別符号割当結果および有意ブロックデータ符号割当結果を送出するフレーム構成回路とを備えた画像符号化装置。

【請求項 2】 デジタル画像信号を少なくとも 1 映像フレーム分記憶するフレームメモリと、入力デジタル画像信号を K 個 (K は 2 以上の整数) 毎にまとめてブロック化することにより入力信号系列とする走査変換器と、前記ブロック化された入力信号系列とフレームメモリ内の画像上にある出力信号系列との差を求めた差分信号系列に対してしきい値を基に有意／無意を識別することにより有意な差分信号系列に対してブロック符号化するブロック符号化器と、このブロック符号化器の出力信号から前記差分信号系列を復号するとともに、その出力信号と前記フレームメモリ内の当該信号系列と加算してフレームメモリ内の当該信号系列の内容を更新するブロック復号化器と、前記有意／無意識別結果を M 個 (M は 2 以上の整数) 毎にまとめて可変長符号化を行なう有意／無意符号割当器と、前記有意信号系列符号化信号に符号を割当る有意ブロック符号割当器と、前記有意／無意識別符号割当結果および有意ブロックデータ符号割当結果を送出するフレーム構成回路とを備えた画像符号化装置において、前記入力デジタル画像信号を K 個毎にまとめて小ブロック化し、その小ブロックを一単位として求められる有意／無意識別符号を M 個 (M は 2 以上の整数) に大ブロック化し、その大ブロック内における小ブロックの識別符号の組合わせが、連続して発生する可能性の高い組合わせである場合には、大ブロックの連続する個数を外部符号としてその個数を可変長符号化し、それ以外の組合わせの場合はその生起確率に基づいた可変長によって内部符号化を行なうことを特徴とする画像符号化装置。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【産業上の利用分野】 この発明は、動画像のデジタル

符号化伝送に用いられる画像符号化装置に関し特に符号化効率の向上を可能にした画像符号化装置に関するものである。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】 図 7 は従来の画像符号化装置を示すブロック図であり、図において、1 は入力デジタル画像信号、2 は入力デジタル画像信号 1 を K 個 (K は 2 以上の整数) 毎にまとめてブロック化するブロック／ラスタ変換 (走査変換) 器、3 は K 個毎にまとめられた入力信号系列、4 は後述するフレームメモリ 12 内の入力信号系列と画像上において同一位置にある過去の信号系列 4 との差分信号系列、6 は有意／無意の識別に用いられるしきい値、7 は有意／無意の識別をしきい値 6 を基に行ない、有意な差分信号系列のみをブロック符号化する動き検出ブロック符号化器、8 は動き検出ブロック符号化器 7 から出力される有意差分信号系列ブロック符号化信号である。

【 0 0 0 3 】 9 は有意差分信号系列ブロック符号化信号 8 に含まれる有意ブロックデータを復号して復号差分信号系列 10 を出力するブロック復号化器、11 はフレームメモリ 12 から出力される信号系列 4 と復号差分信号系列 10 を加算して得られる復号信号系列であって、フレームメモリ 12 に供給される。

【 0 0 0 4 】 13 は動き検出ブロック符号化器 7 から出力される有意差分信号系列ブロック符号化信号 8 を可変長符号化することにより符号割当信号 14 を出力する符号割当器、15 は符号割当器 13 に接続されたバッファメモリ、16 はバッファメモリ 15 の出力、17 はバッファメモリ 15 の出力側に接続されたフレーム構成回路であって、伝送フレーム伝送路 18 に出力する。

【 0 0 0 5 】 次に動作について説明する。入力デジタル画像信号 1 が供給されると、ブロック／ラスタ変換器 2 はこの入力デジタル画像信号 1 を K 個毎にブロック化することにより入力信号系列 3 として出力する。そして、この入力信号系列 3 から、フレームメモリ 12 の画像上同一位置にある過去の信号系列 4 が減算されて差分信号系列 5 が求められた後、動き検出ブロック符号化器 7 においてしきい値 6 に基づいて有意／無意の識別が行なわれることにより、有意な差分信号系列のみが有意差分信号系列ブロック符号化信号 8 として出力される。

【 0 0 0 6 】 そして、この有意差分信号系列ブロック符号化信号 8 はブロック復号化器 9 において復号されることにより、復号差分信号系列 10 が求められ、過去の信号系列 4 と加算することにより復号信号系列 11 が求められる。

【 0 0 0 7 】 そして、この復号信号系列 11 はフレームメモリ 12 に供給されることにより当該ブロックの内容を更新することによって送受でその内容を一致させる。

【 0 0 0 8 】 次に有意／無意識別結果と有意ブロック符号化結果からなる有意差分信号系列ブロック符号化信号

8は、符号割当器13においてブロック単位のクラスタ毎に可変長符号化されることにより符号割当信号14としてバッファ15に記憶される。このバッファ15の内容は、一定の速度で読み出されることにより速度が平滑化され、その出力信号16はフレーム構成回路17に供給されることにより伝送フレームが構成されて伝送路18へ送出される。図8に符号化例を示す。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】従来の画像符号化装置は以上のように構成されているので、全情報量の中で有意／無意情報の占める割合が大きくなることから情報量が増大し、符号化効率が低下するなどの問題点があった。

【0010】この発明は上記のような問題点を解消するためになされたもので、有意／無意情報をM個まとめて可変長符号化することにより、符号化効率を向上させることのできる画像符号化装置を得ることを目的とする。

【0011】

【課題を解決するための手段】請求項1の発明に係る画像符号化装置は、有意／無意識別結果をM個の大ブロック毎にまとめて符号化するようにしたものである。

【0012】また、請求項2の発明に係る画像符号化装置は、入力デジタル画像信号をK個毎にまとめて小ブロック化し、その小ブロックを一単位として求められる有意／無意識別符号をM個まとめて大ブロック化したものである。

【0013】

【作用】請求項1及び2の発明における画像符号化装置は、有意／無意識別結果をM個にまとめて符号化することにより、符号化効率の向上が計られる。

【0014】

【実施例】実施例1. 以下、この発明の一実施例を図について説明する。図1はこの発明の一実施例による画像符号化装置を示すブロック図であり、図において、101は入力されるデジタル画像信号201をK個毎にブロック化する走査変換器、102はフレームメモリ103内の同一画像位置にある信号系列204と最新の入力信号系列202との差分信号系列203の有意／無意識別をしきい値300を基に判定し、有意な差分信号系列のみをブロック符号化するブロック符号化器である。

【0015】103は画像信号を少なくとも1フレーム分記憶するフレームメモリ、104はブロック符号化器102から出力されるブロック符号化された信号系列206を復号して復号差分信号系列207を得るブロック復号化器である。

【0016】105は有意／無意識別結果をさらにM個毎にまとめて可変長符号化を行なう有意／無意符号割当器、106は有意ブロック符号化信号を可変長符号化する有意ブロック符号割当器、107は不均等入力される有意／無意符号割当結果を一時記憶し、速度平衡化を行

なうバッファ、108は不均等に入力される有意ブロック符号割当信号を一時記憶することにより速度平衡化を行なうバッファ、109はバッファ107及びバッファ108から情報を読み出し、ヘッダを付加して伝送を行なうヘッダ付加フレーム構成回路（フレーム構成回路）である。

【0017】図2は図1に示す有意／無意符号割当器105およびバッファ107の具体例を示すブロック図であり、図において、110は有意／無意識別信号をM個毎にまとめてさらにブロック化するブロック化回路、111はブロックのパターンが連続する可能性の高いパターンの連続した個数を符号化するか、その組合わせを符号化するかの別を判定するパターン判定回路、112は符号化割当処理を制御する符号化制御回路、113は前記パターンの連続した個数を計数するランカウンタ、114はパターンの符号割当を行なうパターン符号化回路、115は連続した個数の符号割当を行なうラン符号化回路、116は符号化割当処理が完了するまで出力を禁止するゲート、117は符号割当処理が完了した経路を選択するセレクトである。

【0018】次に動作について説明する。まず入力されたデジタル画像信号201が走査変換器101によりK個毎にブロック化されて信号系列202となる。そして、この信号系列202から、フレームメモリ103に記憶された画像上同一位置にある過去の信号系列204が減算されることにより、差分信号系列203が求められる。

【0019】次に、この差分信号系列203に対して、ブロック符号化器102はしきい値300に基づいて有意／無意を識別し、有意ブロックの差分信号系列203のみをブロック符号化する。ブロック復号化器104をブロック符号化信号206を復号して、復号差分信号系列207を求め、これを過去の信号系列204に加算して復号信号系列208を得ている。そして、この復号信号系列208はフレームメモリ103に供給されることによりその内容を更新して、送受のフレームメモリ内容を一致させる。

【0020】一方、有意／無意識別信号205は図2に示すブロック化回路110において更にM個毎にまとめられ、パターン判定回路111において連続する個数を符号化するか、その組合わせを符号化するかの別を判定する。このような処理が有効であるのは、画像において、変化のある領域や変化のない領域が、ある程度画面上で連続するという性質があるからである。このため、一部の組合わせ、例えば大ブロック内部の小ブロックすべてが無意ブロックである組合わせや、すべてが有意ブロックである組合わせが連続して発生する可能性は高い。

【0021】ランカウンタ113はそれぞれ特定の組み合わせに関して連続する数を計数し、同一パターンの連

続が区切れた時点で連続した数をラン符号化回路 115 へ送出する。ラン符号化回路 115 は連続した数を可変長符号化する。また、パターン符号化回路 114 は組み合わせ自体を可変長符号化する。

【0022】ゲート 116 は符号化が完了するまで出力を禁止し、セレクト 117 は符号化が完了したものを選択してバッファ 107 に書き込みを行なう。同時に、1 映像フレームの符号化処理が行われている期間においては、有意ブロック符号割当器 106 が有意ブロック符号化信号 206 を可変長符号に変換してバッファ 108 へ書き込みを行なう。1 映像フレームの符号化処理が完了すると、ヘッダ付加フレーム構成回路 109 により、まず、1 映像フレーム全体の有意／無意識別情報 210 にヘッダを付加して伝送し、最後に特種符号を付加する。次に 1 映像フレーム全体の有意ブロックデータ 211 にヘッダを付加して伝送し、1 映像フレーム全体の伝送 201 を終了する。図 3～6 に上記符号化の例を示す。

【0023】実施例 2。なお、上記実施例においては有意ブロックをブロック符号化したものを示したが、有意ブロックを画素毎に符号化したものであっても上記実施例と同様の効果を発揮する。

【0024】

【発明の効果】以上のように、請求項 1 及び 2 の発明によれば、有意／無意識別結果を M 個の大ブロック毎にまとめて符号化するように構成したので、有意／無意識別情報の量が削減され、符号化効率が向上するなどの効果

がある。

【図面の簡単な説明】

【図 1】この発明の一実施例による画像符号化装置を示すブロック図である。

【図 2】図 1 の有意／無意符号割当器およびバッファの具体例を示すブロック図である。

【図 3】ブロック化の動作を示す説明図である。

【図 4】有意／無意識別情報の動作を説明する説明図である。

【図 5】有意／無意識別情報の符号化復号例を示すパターン図である。

【図 6】ヘッダ付加フレーム構成後の伝送フレームを示す伝送フレーム図である。

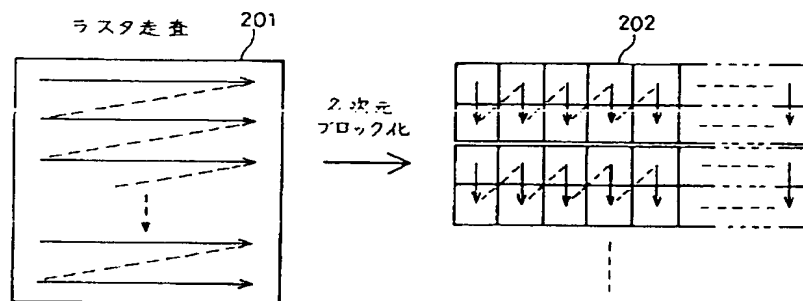
【図 7】従来の画像符号化装置を示すブロック図である。

【図 8】符号化動作を説明する説明図である。

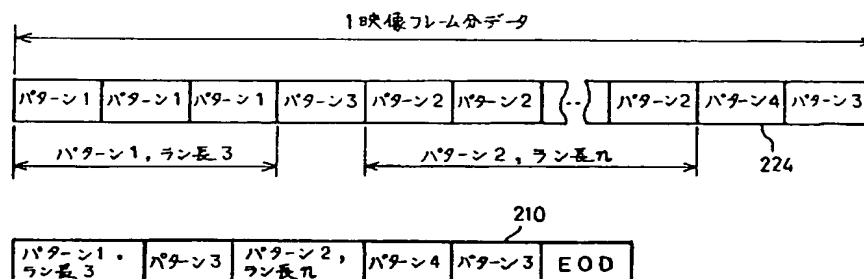
【符号の説明】

- 101 走査変換器
- 102 ブロック符号化器
- 103 フレームメモリ
- 104 ブロック復号化器
- 105 有意／無意符号割当器
- 106 有意ブロック符号割当器
- 109 ヘッダ付加フレーム構成回路（フレーム構成回路）

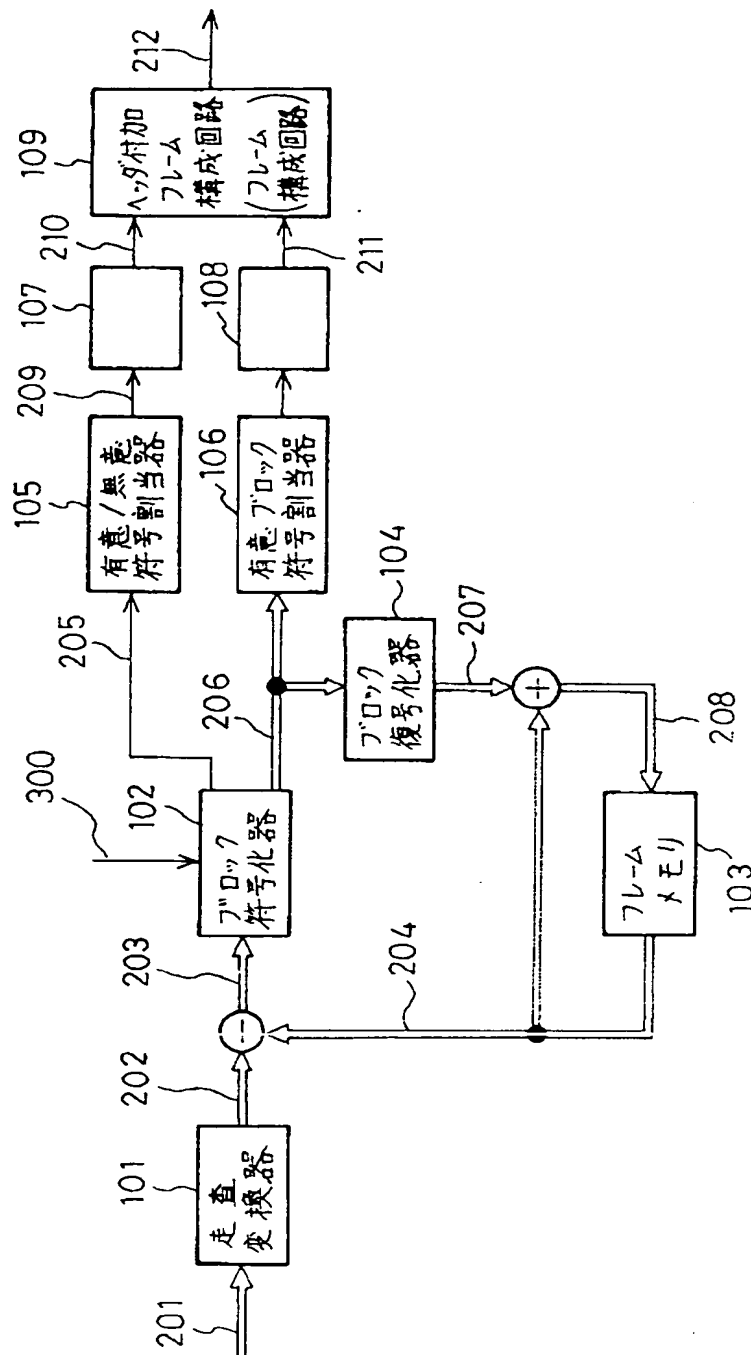
【図 3】



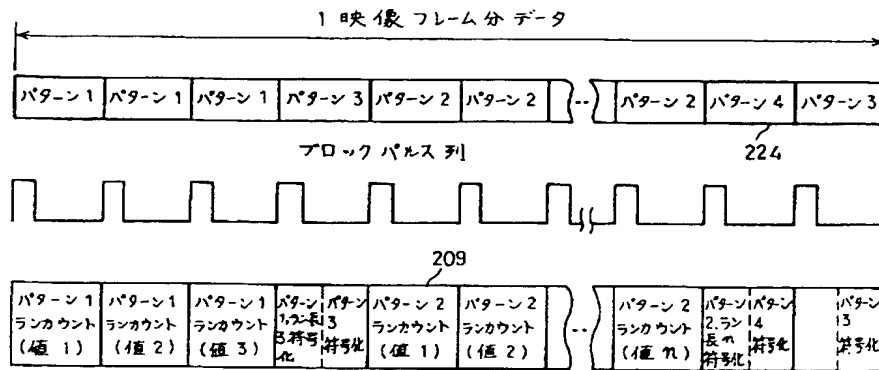
【図 5】



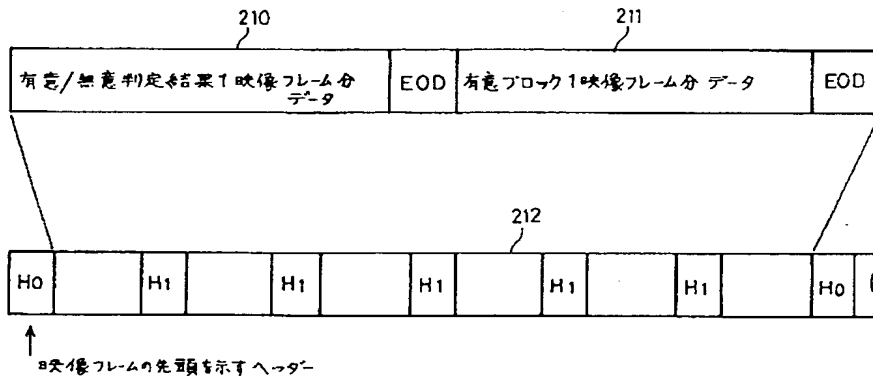
【図 1】



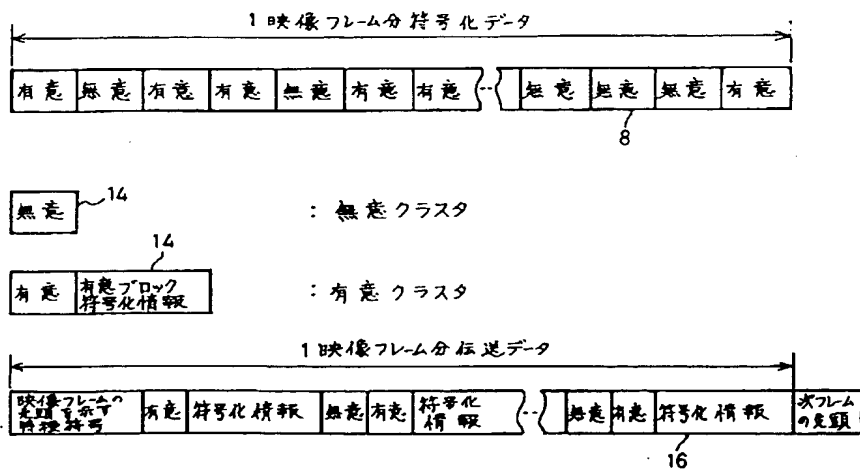
【図 4】



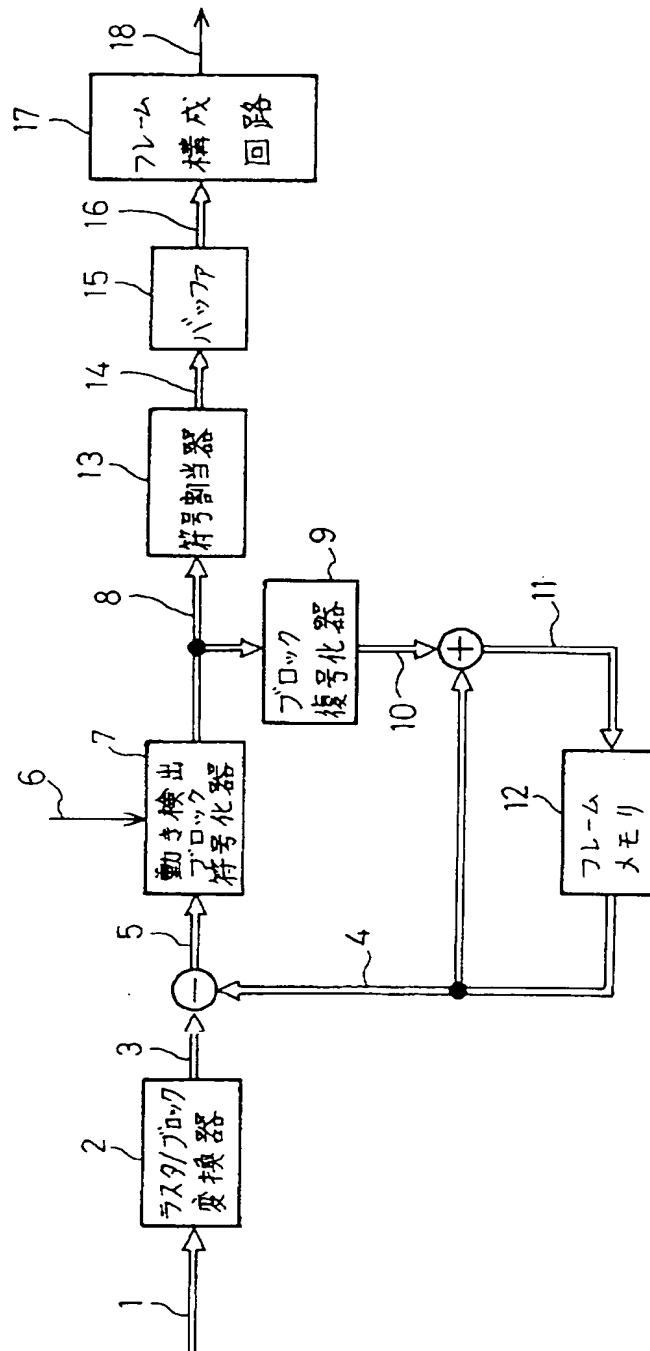
【図 6】



【図 8】



【図 7】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☐ BLACK BORDERS

☒ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES

☐ FADED TEXT OR DRAWING

☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING

☐ SKEWED/SLANTED IMAGES

☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS

☐ GRAY SCALE DOCUMENTS

☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT

☒ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY

☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.